

Verschlussvorrichtung für Weichenzungen mit Profilanpassung

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Verstellen einer Weichenzunge zwischen einer an einer Stockschiene anliegenden und einer von der Stockschiene entfernten Lage.

Zur Sicherung von Weichenzungen werden Eisenbahnweichen mit Verschlussvorrichtungen ausgerüstet, wie sie z.B. in der europäischen Patentanmeldung EP 0 885 795 A1 offenbart sind. Diese europäische Patentanmeldung zeigt die Funktion einer modernen Verschlussvorrichtung (Klinkenverschluss CKA). Gezeigt ist dort das Verriegeln bzw. Entriegeln sowie das Umstellen der Weichenzungen, was bei einem Klinkenverschluss mittels einer Verschlussstange und einer Verschlussklinke geschieht. Die mit der Verschlussklinke über ein Verschlusslager verbundene Weichenzunge wird beim Verriegelungsvorgang von der Verschlussstange gegen die zugehörige Stockschiene geführt, wobei die Verschlussklinke unter der Stockschiene hindurch geführt und von der Verschlussstange zur Verriegelung der Weichenzunge nach oben gegen den Fuss der Stockschiene bzw. gegen den am Fuss der Stockschiene angeordneten Verschlusssträger gepresst wird.

Insbesondere bei Weichenzungen mit grösseren Längen, wie sie bei grösseren Kurvenradien notwendig sind, treten beim Befahren unerwünschte Schwingungen auf. Diese Weichenzungen sind zudem vermehrt torsionsgefährdet, wodurch ein Abheben der Weichenzunge von der Stockschiene auftreten kann. Aus der EP 0 624 508 A1 ist eine Verschlussvorrichtung bekannt, bei der eine formschlüssige Verbindung der Weichenzunge mit der Stockschiene angestrebt wird. Dies wird erreicht, indem das mit der Weichenzunge verbundene Verschlusslager mit einer Verlängerung versehen wird, die beim Verriegeln der Verschlussvorrichtung gegen einen starr mit der Stockschiene verbundenen Verschlusssträger andrückt,

wodurch die Weichenzunge um das Verschlusslager gedreht und formschlüssig gegen die Stockschiene gedrückt wird.

Aus der deutschen Patentanmeldung DE 43 15 200 A1 ist zudem eine Verschlussvorrichtung gemäss der oben genannten EP 0 624 508 A1 gezeigt, die in einen hohlen Schwellenkörper integriert ist, wodurch eine automatische Stopfung des Gleisschotter im Bereich der Weichenverstellvorrichtung, d.h. im besonderen im Bereich der Spitze der Weichenzungen, ermöglicht ist.

Allen vorstehend genannten Zitatstellen ist es gemeinsam, dass der Verschlusssträger am Fuss der Stockschiene unter beidseitiger Umklammerung des Fusses der Stockschiene und/oder die Verschlussklinke im einem direkt an der Weichenzunge befestigten Verschlusslager gehalten ist. Es ist daher leicht nachvollziehbar, dass im besonderen in Ländern mit einer grossen Vielfalt an Gleis- und Weichenzungenprofilen, z.B. den USA, Grossbritannien und Japan, eine entsprechend grosse Anzahl unterschiedlicher Verschlusssträger und/oder Verschlusslager zu bevorraten und bedarfsgerecht einzusetzen ist. Sowohl die Bevorratung als auch der bedarfsgerechte Einsatz sind angesichts der Vielzahl vorhandener Profile daher aufwendig und teuer. Bei nur geringen Abweichungen der Profile voneinander besteht sogar die Gefahr einer Verwechslung durch das Montageteam, das derartige Weichenmontagen in der Regel unter „rollendem Zug“ und daher immer unter einem gewissen Zeitdruck vornehmen muss. Eine Verwechslung kann jedoch zu vorzeitigem Verschleiss oder gar zu ernsthaften Funktionsstörungen führen.

Es ist daher die Aufgabe der Erfindung eine Verstell- und Verschlussvorrichtung für Weichenzungen anzugeben, die mit einer besonders geringen Teilezahl trotz Vorhandensein verschiedener Schienen- und Zungenprofile auskommt und zugleich die Arbeit des Montageteams effizient macht und Fehlerquellen weitgehend ausschliesst.

Diese Aufgabe wird in einer ersten Variante der eingangs genannten Verstell- und Verschlussvorrichtung erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass die Vorrichtung die folgenden Komponenten aufweist:

- a) ein an der Weichenzunge angekoppeltes Verschlusslager, das über eine Achse mit einer Verschlussklinke verbunden ist,
- b) eine Verschlussstange, die die Verschlussklinke gegen einen an der Stockschiene angekoppelten Verschlusssträger führt und mit diesem verschliesst bzw. entriegelt und von dem Verschlusssträger fortführt, wobei
- c) der Verschlusssträger auf der von der Weichenzunge abgewandten Seite der Stockschiene an der Stockschiene gelagert und mit einem Gegenlager, welches an einer ortsfesten Gleisoberbaukomponente angeordnet ist, verbunden ist.

Auf diese Weise gelingt die Befestigung des Verschlusssträgers an der Stockschiene, ohne dass auf der der Weichenzunge zugewandten Seite der Stockschiene Befestigungselemente an der Stockschiene zu befestigen wären. Damit ergibt sich ein „freies“ Innenraumprofil, an welches sich die unterschiedlichsten Weichenzungenprofile anlegen können. Die ortsfeste Gleisoberbaukomponente, also eine Komponente, die im Bereich des Gleises und/oder einer Weiche ohnehin vorhanden ist, kann so zur Befestigung des Verschlusssträgers herangezogen werden und schafft damit die Voraussetzungen für das Freibleiben des oben genannten Innenraumprofils.

Eine besonders zweckmässige Lösung sieht es vor, als ortsfeste Gleisoberbaukomponente eine Komponente zur Lagerung der Weichenzunge zu verwenden. Eine derartige Komponente ist sehr stabil ausgeführt und daher geeignet, auf der Innenseite der Stockschiene die Befestigung des Verschlusssträgers, ggfs. auch durch eine Verspannung des Verschlusssträgers, zu halten. Als besonders geeignet erweist sich hierbei ein Weichenzungen Gleitstuhl. Dieser Gleitstuhl kann auch als

Weichenzungengleitlager oder als Weichenzungenrolllager ausgeführt sein.

Wie schon in der deutschen Offenlegungsschrift 43 15 200 gezeigt, kann eine Weichenverstellvorrichtung auch in einen hohlen Schwellenkörper integriert sein. In einem solchen Fall ist es in Ausgestaltung der Erfindung besonders vorteilhaft, wenn die ortsfeste Gleisoberbaukomponente auf einer aufsteigenden Flanke eines ein U-förmiges Profil aufweisenden Schwellenkörpers angeordnet ist.

Grundsätzlich ist als ortsfeste Gleisoberkomponente jedoch auch jeder Flansch geeignet, welcher an einem Schwellenkörper angebracht ist. Dieser Flansch muss nur ausreichend stabil ausgeführt sein, damit er als Gegenlager für die Befestigung des Verschlusssträger dienen kann. Der Flansch kann daher selbstverständlich mit Stützstegen oder dergleichen verstärkt sein.

Eine besonders zweckmässige Befestigung des Verschlusssträgers ergibt sich auf der Aussenseite der Stockschiene (die von der Weichenzungen abgewandte Seite der Stockschiene), wenn der Verschlusssträger formschlüssig im Fussbereich der Stockschiene angekoppelt ist. Der Verschlusssträger kann dann wie eine Klammer den Schienenfuss auf der Aussenseite umschliessen und so in einer Richtung, die im wesentlichen senkrecht zur Längsausdehnung der Stockschiene ist, verspannt werden.

Die weiter obenstehend genannte Aufgabe wird in einer zweiten Variante der eingangs genannten Verstell- und Verschlussvorrichtung erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass die Vorrichtung die folgenden Komponenten aufweist:

- a) ein an der Weichenzunge angekoppeltes Verschlusslager, das über eine Achse mit einer Verschlussklinke verbunden ist,
- b) eine Verschlussstange, die die Verschlussklinke gegen einen an der Stockschiene angekoppelten Verschlusssträger führt

und mit diesem verschliesst bzw. entriegelt und von dem Verschlussträger fortführt, wobei

- c) das Verschlusslager an einer die Verstellbewegung zumindest teilweise mitvollziehenden Komponente angeordnet ist und mittels einer verstellbaren Stößelstange eine Übertragung der Verschiebewegung vom Verschlusslager auf die Weichenzunge erzielt ist.

Auf diese Weise wird die direkte Verbindung des Verschlusslagers mit der Weichenzunge vermieden, ohne die Vorteile des Verschlusslagers, in welchem die Verschlussklinke um eine Achse im wesentlichen parallel zur Längsausdehnung der Stockschiene drehbar gelagert ist, aufgeben zu müssen. Die Anpassung an unterschiedliche Profile der Weichenzunge wird so durch die Stößelstange vorgenommen, die entsprechend verstellbar ausgeführt ist. Eine die Verstellbewegung der Verschlussstange mitvollziehende Verschlusskomponente ist beispielsweise die Verschlussstange selbst, die Schieberstange oder eine Komponenten, die selbst ein Element in der Verbindungskette von der Schieberstange zur Verschlussstange darstellt. Eine derartige Komponente kann auch ein zusätzliches Träger- oder Gleitteil oder dergleichen sein, welches an einer oder mehrerer der vorstehende genannten Komponenten befestigt ist und somit das Verschlusslager trägt.

Eine bevorzugte Variante in Ausgestaltung der Erfindung sieht es vor, die Stößelstange mit der Weichenzunge fest zu verbinden und in dem Verschlusslager verschiebbar zu halten. Diese Variante erfordert daher in der Regel eine Bohrung in der Weichenzunge, um die Stößelstange mit der Weichenzunge zu verschrauben. Denkbar ist jedoch auch eine Lösung, bei der die Stößelstange bohrungsfrei durch eine Klammerung oder Verspannung oder dergleichen an der Weichenzunge gehalten ist.

Alternativ hierzu kann die Stößelstange in dem Verschlusslager verschiebbar gehalten und die beiden Weichenzungen mittels einer Kupplungsstange verbunden sein. Somit wird die eine Weichenzunge

bei einer Verstellbewegung von der Stösselstange bis an die Stockschiene gestossen und die jeweils andere Weichenzungen mittels der Kupplungsstange von der Stockschiene weggezogen. Dank der Verschiebbarkeit der Stösselstange in dem Verschlusslager kann auch hierbei wieder eine nahezu beliebige Anzahl unterschiedlicher Weichenzungenprofile bedient werden.

In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung kann die Stösselstange in dem Verschlusslager mit einer definierten Haltekraft gegen ihre Verschiebung gehalten sein. Auf diese Weise kann ein für den Weichenverstellmechanismus zerstörungsfreies Aufschneiden der Weichenzungen realisiert sein, was ansonsten beispielsweise durch den Einbau von Komponenten mit vordefinierten Soll-Bruchstellen gelöst wurde. Anstelle nach einem Aufschneiden der Weichenzungen nun die nunmehr zerbrochene Komponente austauschen zu müssen, muss bei dieser Variante die Stösselstange nur in ihre ursprüngliche Lage zurückverschoben und wieder mit der vorbestimmten Haltekraft befestigt werden. Dabei kann diese Haltekraft mittels einer federbelasteten Arretierungsvorrichtung erzielt werden. So sind Ausführungsformen denkbar, bei denen eine Kugel oder eine Walze mittels einer Feder in eine Ausbuchtung in der Stösselstange gedrückt wird. Dank dieser Ausbuchtung ist auch die Zurückverschiebung des Stössels in die korrekte Lage (nach einem Aufschneiden der Weichenzunge) ohne besondere Justierwerkzeuge oder dergleichen möglich, weil mittels der Federkraft die günstigste und damit die richtige Endlage der Stösselstange beinahe selbsttätig erzielbar ist.

Abschliessend sei noch eine dritte erfindungsgemässe Variante zur Lösung der vorstehend genannten Aufgabe angegeben. Diese dritte Variante stellt eine Kombination der ersten mit der zweiten Variante dar und weist die nachfolgenden Merkmale auf: Vorrichtung zum Verstellen einer Weichenzunge zwischen einer an einer Stockschiene anliegenden und einer von der Stockschiene entfernten Lage, umfassend:

- a) ein an der Weichenzunge angekoppeltes Verschlusslager, das über eine Achse mit einer Verschlussklinke verbunden ist,
- b) eine Verschlussstange, die die Verschlussklinke gegen einen an der Stockschiene angekoppelten Verschlusssträger führt und mit diesem verschliesst bzw. entriegelt und von dem Verschlusssträger fortführt, wobei
- c) der Verschlusssträger auf der von der Weichenzunge abgewandten Seite der Stockschiene an der Stockschiene gelagert und mit einem Gegenlager, welches an einer ortsfesten Gleisoberbaukomponente angeordnet ist, verbunden ist; und
- d) das Verschlusslager an einer die Verstellbewegung zumindest teilweise mitvollziehenden Komponente angeordnet ist und mittels einer verstellbaren Stösselstange eine Übertragung der Verschiebewegung vom Verschlusslager auf die Weichenzunge erzielt ist.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind den übrigen Unteransprüchen zu entnehmen.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand einer Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigt:

- Fig. 1 eine schematische seitliche Ansicht einer ersten Verstellvorrichtung für eine Weichenzunge;
- Fig. 2 eine schematische seitliche Ansicht einer zweiten Verstellvorrichtung für eine Weichenzunge; und
- Fig. 3 eine aus der EP 0 624 508 A1 bekannte Verschlussvorrichtung.

Fig. 3 zeigt eine aus der EP 0 624 508 A1 bekannte Verschlussvorrichtung 2, die eine über eine Achse 4 sowie ein Verschlusslager 6 mit einer Weichenzunge 8 verbundene Verschlussklinke 10 aufweist, welche nach dem Verschliessen an einer Fläche 12 eines mit einer Stockschiene 14 verbundenen Verschlusssträgers 16 formschlüssig anliegt und darin durch eine

Verschlussstange 18 arretiert ist. Das Verschlusslager 6 ist unten mit einer nicht weiter dargestellten Verlängerung versehen, die bei verschlossener Verschlussvorrichtung an den Verschlussträger 16 anstößt, welcher eine Kraft F_1 auf das Verschlusslager 6 überträgt, durch die ein Kopf 20 der Weichenzunge 8 an den Kopf 22 der Stockschiene 14 angepresst wird. Das Verschlusslager 6 ist durch eine Schraubverbindung 24 mit dem Fuss 26 der Weichenzunge 8 verbunden, die derart ausgestaltet ist, dass deren Fuss 26, beim Anliegen des Kopfs 20 der Weichenzunge 8 an den Kopf 22 der Stockschiene 14, über dem Fuss 28 der Stockschiene 14 liegt. Es ist daher leicht erkennbar, dass das Verschlusslager 6 ohne weiteres am Fuss 26 der Weichenzunge 8 befestigt werden kann. Aus dem gleichen Grund kann auch der Verschlussträger 16 mittels einer Spannschraube 30 und einem Klammerhaken 32 am Fuss 28 der Stockschiene 14 verspannt werden.

Diese Ausführungsform der Verschlussvorrichtung 2 ist jedoch nicht mehr verwendbar, wenn beispielsweise ein anderes Profil der Weichenzunge 8 vorliegt und deshalb am Fuss 28 der Stockschiene 14 kein Raum für die Befestigung des Klammerhaken 32 gegeben ist. Ebenfalls problematisch ist diese Ausführungsform, wenn innerhalb eines Schienennetzes sehr viel unterschiedliche Profile für die Stockschiene und die Weichenzungen existieren. In diesem Fall müssen für jedes Profil ein separates Verschlusslager und ein separater Verschlussträger eingesetzt werden.

Figur 1 zeigt nun in schematischer seitlicher Ansicht eine erste erfindungsgemäße Verschlussvorrichtung 100, bei der die Lagerung eines Verschlussträgers 102 und eines Verschlusslagers 104 auf eine von den jeweiligen Profilen der Stockschiene 14 und einer gegenüber Figur 3 geänderten Weichenzunge 106 unabhängige Weise gelöst ist.

Der Verschlussträger 102 ist - wie schon in Figur 3 - auf der von der Weichenzunge 106 abgewandten Seite 108 mittels einer

formschlüssigen Umklammerung am Fuss 28 der Stockschiene 14 befestigt. Zugleich ist jedoch ein Gegenlager in Form eines Bolzens 110 geschaffen, so dass der Verschlusssträger 102 mittels einer Spannschraube 112 und einer Hakenstange 114 verspannt werden kann. Der Bolzen 110 ist dabei in hier nicht dargestellter Weise an einer Gleisoberbaukomponente, wie zum Beispiel auf der Innenseite eines hohlen Schwellenkörpers oder auf der Unterseite eines Gleitlagers für die Weichenzunge 106 angebracht. Der Bolzen 110 ist dabei in dieser Darstellung nur aus Gründen der besseren prinzipiellen Darstellung so weit unterhalb des Fusses 26 der Weichenzunge 106 angeordnet worden. Es ist deutlich, dass bei einer derartig tiefen Anordnung durch die Verspannung nach aussen gerichtete Drehmomente auf die Stockschiene 14 wirken könnten, die in der Regel unerwünscht sind. Der Bolzen 110 oder allgemein gesprochen ein Gegenlager für die Befestigung des Verschlusssträgers 102 wird daher in der Regel auf einem Niveau angeordnet sein, welches die Entstehung von nach aussen gerichteten Drehmomenten vermeiden wird (ausgenommen natürlich der Fall, dass derartige nach aussen gerichtete Drehmomente ausdrücklich erwünscht sein sollten).

Durch diese Lagerung mit dem Konzept des an einer in der Regel meist ohnehin vorhandenen Gleisoberbaukomponente angeordneten Gegenlagers verbleibt auf dem der Weichenzunge 106 zugewandten Innenraum 116 genügend freier Raum, um auch Weichenzungen 106, die aus dem Profil der Stockschiene 14 herausgefräst sind, an die Stockschiene 14 heranzuführen.

Die Halterung des Verschlusslagers 104 ist ebenfalls in einer Weise gelöst, die die Verwendung vollkommen unterschiedlicher Weichenzungenprofile erlaubt. Das Verschlusslager 104 ist daher mittels einer Gleitplatte 118 gelagert, welche auf Gleitsitz mit einer Gleisoberbaukomponente in Eingriff steht. Im vorliegenden Beispiel ist die Gleisoberbaukomponente eine nur ausschnitthaft dargestellte Abdeckplatte 119, welche den Hohlraum einer Hohlschwelle oder eines Schwellenfachs nach oben hin abschliesst. An dieser Abdeckplatte 119 sind L-förmige Führungen

121 angeordnet, auf deren waagrecht verlaufender Teil 123 die Gleitplatte 118 gleitet. Damit wird die Verstellbewegung von der Verschlussstange 18 über die Verschlussklinke 10 auf das an der Gleitplatte 118 befestigte Verschlusslager 104 übertragen. Mit einer Verstellbewegung der Weichenzunge 106 wird so die Gleitplatte 118 zwischen ihren zwei Endpositionen der Gleitbewegung hin- bzw. herbewegt. Alternativ zu einer gleitenden Auflage der Gleitplatte 118 kann auch eine rollende Lagerung oder dergleichen eingesetzt werden. Die Gleitplatte 118 liegt damit auf den Führungen 121, 123, die auch als Gleitlager dienen, auf. Damit trägt die Führung 121, 123 das Gewicht des Verschlusslagers 104. Die Verschlussklinke 10 ist dabei nach wie vor auf der Achse 4 in dem Verschlusslager 104 gelagert. In oberen Teil des Verschlusslagers 104 ist in einer Bohrung eine Stößelstange 120 verschiebbar gelagert. Die Stößelstange 120 wird jeweils in einer Endlage arretiert, die es der Stirnseite 122 der Stößelstange 120 erlaubt, genau an der Weichenzunge 106 anzuliegen. Bei einer Verstellung der Weiche stösst daher die Stößelstange 120 die Weichenzunge 106 in die in der Figur 1 gezeigte Lage. Aufgrund einer hier nicht weiter dargestellten Kopplungsstange für die beiden Weichenzungen 106 bewirkt daher die Stößelstange 120 auf der anderen zum Mittelangriff 124 der Antriebsstange 126 achssymmetrisch ausgebildeten gegenüberliegende Seite der Verschlussvorrichtung 100, dass die gegenüberliegende Weichenzunge an die gegenüberliegende Stockschiene gestossen wird und die in Figur 1 gezeigte Weichenzunge 106 dann von der Stockschiene 14 entfernt wird. Die vorstehend erwähnte Kopplungsstange zwischen den beiden Weichenzungen 106, auch Spurstange genannt, kann auch mittels einer durchgehenden Gleitplatte 118 gelöst werden, die entweder selbst über an den Weichenzungen 106 ankoppelnde Elemente verfügt oder die Bestandteil einer Anordnung ist, bei der die Stößelstangen 120 nicht nur in der Lage sind, eine Weichenzunge in deren gewünschte Lage zu stossen, sondern auch in eine gewünschte Lage zu ziehen. Besonders in letztgenannten Fall kann es dann aber wieder vorteilhaft sein, die Gleitplatte 118 für jedes Verschlusslager 104 separat auszuführen. So ergibt sich

eine Auffahrbarkeit der Weiche, ohne dass die Gleitplatte 118 geschädigt wird, was bei einer durchgehenden Gleitplatte 118 der Fall wäre, weil beim Auffahren in jedem Fall auch die zweite der beide Weichenzungen 106 in die von der Stockschiene 14 entfernte Lage gezwungen werden.

Eine zweite Verschlussvorrichtung 130 ist in einer schematischen seitlichen Ansicht in Figur 2 gezeigt. Aus Gründen der Übersichtlichkeit sind im wesentlichen nur die Halterung eines Verschlusssträgers 132 und eines Verschlusslagers 134 gezeigt. Die gesamte Verschlussvorrichtung 130 ist in einen nach oben offenen, hohler Schwellenkörper 136 integriert, der ein U-förmiges Profil aufweist und über nach aussen gerichtete Flansche 138 verfügt. Auf diesen Flanschen 138 ist ein mittels Schraubverbindungen 139 gesicherter Gleitstuhl 140 für eine Weichenzunge 142 montiert. Auch eine hinsichtlich des Profils gegenüber den vorstehend beschriebenen Stockschiene 14 modifizierte Stockschiene 144 wird mittels Schraubverbindungen 146 auf den Flanschen 138 befestigt.

Jeweils auf den nach innen gerichteten Seiten der Gleitstühle 140 ist ein seitlich abstehender Bolzen 148 vorgesehen, der als Gegenlager zur Befestigung des Verschlusssträgers 132 dient. Der Verschlussträger umschliesst so bei seiner Montage zunächst den Fuss 150 der Stockschiene 144 auf deren Aussenseite 152 und wird mittels einer Spannschraube 154, welche eine den Bolzen 148 umgreifende Hakenstange 156 verspannt, befestigt. Diese Befestigung ist an beiden auf den Flanschen 138 befestigten Gleitstühlen 140 vorgesehen. Angesichts der hier vorliegenden Profile von Stockschiene 144 und Weichenzungen 142 ist leicht nachvollziehbar, dass am Fuss 150 der Stockschiene 144 auf deren Innenseite kein Raum für die Befestigung des Verschlusssträgers 132 vorhanden gewesen wäre. Die Befestigung des Verschlusssträgers 132 kann jedoch in der vorstehend beschriebenen Weise ohne eine Bohrung in der Stockschiene gelöst worden, was vielfach von Bahninfrastrukturbetreibern gefordert ist.

Entsprechend flexible ist auch die Befestigung des Verschlusslagers 134 gelöst. Das Verschlusslager 134 wird wieder an einem Gleitteil 135 befestigt, welches selbst rollend (punktiert angedeutete Rollen 137) in einer an den nach innen gerichteten Seitenflächen der Gleitstühle 140 angeordneten Führungsbahn 141 läuft. In dem Verschlusslager 134 ist wieder die Verschlussklinke (hier ebenfalls nicht dargestellt) drehbar um die Achse 4 gelagert in einer Exzenterbuchse 5 (vgl. Figur 1) gehalten. Das Verschlusslager 134 weist zudem eine im wesentlichen horizontale Bohrung auf, in der eine Stößelstange 156 verschiebbar gehalten ist. Mittels eines an der Stößelstange 156 angeordneten Gewindes kann die Stößelstange 156 fest mit der Weichenzunge 142 verbunden werden.

Zusätzlich verfügt die Stößelstange 156 über eine walzenförmige Ausnehmung 158, in welche ein mittels einer Feder 160 beaufschlagter Walzenkörper 162 eingedrückt wird. Die Feder 160 wird dabei mittels einer Schraube 164 gespannt, die in einen vertikal verlaufenden Federschacht 166 eingedreht wird. Mittels einer Dickenauswahl für eine Unterlegscheibe 168 kann so eine vordefinierte Haltekraft auf die Stößelstange 156 ausgeübt werden. Dabei wird die Haltekraft so gewählt, dass ein Aufschneiden der in verkehrter Richtung überfahrenen Weiche ermöglicht ist. Durch den in die verschlossene Weichenzunge 142 eindringenden Radkranz wirkt auf die Weichenzunge 142 eine Kraft in Richtung eines Pfeils 170, die mit Überwindung der durch die Feder 160 ausgeübten Haltekraft die Stößelstange 156 in Richtung 170 verschiebt. Damit ist zwar eine Nachjustierung der Stößelstange 156 erforderlich geworden, eine weitergehende Zerstörung der Verstellvorrichtung durch das Aufschneiden kann aber so sicher vermieden werden.

Damit zeigt auch die zweite Verschlussvorrichtung 130 die gewünschten Vorteile der leichten Anpassbarkeit an unterschiedliche Profile der Stockschiene 144 und der

Weichenzungen 142, wie dies auch schon mit der ersten Verschlussvorrichtung 100 demonstriert werden konnte.

Bezugszeichenliste

2	bekannte Verschlussvorrichtung
4	Achse
5	Excenterbuchse
6	Verschlusslager
8	Weichenzunge
10	Verschlussklinke
12	Fläche
14	Stockschiene
16	Verschlusssträger
18	Verschlussstange
20	Kopf der Weichenzunge 8
22	Kopf der Stockschiene 14
24	Schraubverbindung
26	Fuss der Weichenzunge 8
28	Fuss der Stockschiene 14
30	Spannschraube
32	Klammerhaken
F1	Kraft
100	erste erfindungsgemässe Verschlussvorrichtung
102	Verschlusssträger
104	Verschlusslager
106	Weichenzunge
108	Von der Weichenzunge 106 abgewandte Seite
110	Bolzen
112	Spannschraube
114	Hakenstange
116	Innenraum
118	Gleitplatte
119	Abdeckplatte
120	Stösselstange
121	L-förmige Führung
122	Stirnseite der Stösselstange 120
123	waagrechter Teil der L-förmigen Führung 121
124	Mittelangriff
126	Antriebstange

130	zweite erfindungsgemässe Verstellvorrichtung
132	Verschlusssträger
134	Verschlusslager
135	Gleitteil
136	hohler Schwellenkörper
137	Rollen
138	Flansche
139	Schraubverbindung
140	Gleitstuhl
141	Führungsbahn
142	Weichenzunge
144	Stockschiene
146	Schraubverbindung
147	Hakenstange
148	Bolzen
150	Fuss der Stockschiene 144
152	Von der Weichenzunge 142 abgewandte Seite
154	Spannschraube
156	Stösselstange
158	walzenförmige Ausnehmung
160	Feder
162	Walzenkörper
164	Schraube
166	Federschacht
168	Unterlegscheibe
170	Pfeil

Patentansprüche

1. Vorrichtung (100, 130) zum Verstellen einer Weichenzunge (106, 142) zwischen einer an einer Stockschiene (14, 144) anliegenden und einer von der Stockschiene (14, 144) entfernten Lage, umfassend:

- a) ein an der Weichenzunge (106, 142) angekoppeltes Verschlusslager (104, 134), das über eine Achse (4) mit einer Verschlussklinke (10) verbunden ist,
- b) eine Verschlussstange (18), die die Verschlussklinke (10) gegen einen an der Stockschiene (14, 144) angekoppelten Verschlusssträger (102, 132) führt und mit diesem verschliesst bzw. entriegelt und von dem Verschlusssträger (102, 132) fortführt,

dadurch gekennzeichnet, dass der Verschlusssträger (102, 132) auf der von der Weichenzunge (106, 142) abgewandten Seite (108, 152) der Stockschiene (14, 144) an der Stockschiene (14, 144) gelagert und mit einem Gegenlager (110, 148), welches an einer ortsfesten Gleisoberbaukomponente (136, 140) angeordnet ist, verbunden ist.

2. Vorrichtung (100, 130) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die ortsfeste Gleisoberbaukomponente (136, 140) eine Komponente zur Lagerung der Weichenzunge (106, 142) ist.

3. Vorrichtung (100, 130) nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Komponente zur Lagerung der Weichenzunge (106, 142) ein Weichenzungengleitstuhl (140) ist.

4. Vorrichtung (100, 130) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass

die ortsfeste Gleisoberbaukomponente (140) auf einer aufsteigenden Flanke eines ein U-förmiges Profil aufweisenden Schwellenkörpers (136) angeordnet ist.

5. Vorrichtung (100, 136) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die ortsfeste Gleisoberbaukomponente ein Flansch (110, 148) ist, welcher an einem Schwellenkörper (136) angebracht ist.

6. Vorrichtung (100, 136) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Verschlussträger (102, 132) formschlüssig im Fussbereich (28, 150) der Stockschiene (14, 144) angekoppelt ist.

7. Vorrichtung (100, 130) zum Verstellen einer Weichenzunge (106, 142) zwischen einer an einer Stockschiene (14, 144) anliegenden und einer von der Stockschiene (14, 144) entfernten Lage, umfassend:

- a) ein an der Weichenzunge (106, 142) angekoppeltes Verschlusslager (104, 134), das über eine Achse (4) mit einer Verschlussklinke (10) verbunden ist,
- b) eine Verschlussstange (18), die die Verschlussklinke (10) gegen einen an der Stockschiene (14, 144) angekoppelten Verschlussträger (102, 132) führt und mit diesem verschliesst bzw. entriegelt und von dem Verschlussträger (102, 132) fortführt,

dadurch gekennzeichnet, dass das Verschlusslager (104, 134) an einer eine Verstellbewegung zumindest teilweise mitvollziehenden Komponente (118, 135) angeordnet ist und mittels einer verstellbaren Stößelstange (120, 156) eine Übertragung der Verschiebewegung vom Verschlusslager (104, 134) auf die Weichenzunge (106, 142) erzielt ist.

8. Vorrichtung (100, 130) nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass

die Stößelstange (156) mit der Weichenzunge (142) fest verbunden und in dem Verschlusslager (134) verschiebbar gehalten ist.

9. Vorrichtung (100, 130) nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Stößelstange (120) in dem Verschlusslager (104) verschiebbar gehalten ist und die beiden Weichenzungen (106) mittels einer Kupplungsstange verbunden sind.

10. Vorrichtung (100, 130) nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Stößelstange (156) in dem Verschlusslager mit einer definierten Haltekraft gegen ihre Verschiebung gehalten ist.

11. Vorrichtung (100, 130) nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Haltekraft mittels einer federbelasteten Arretierungsvorrichtung (160, 162, 164) erzielt ist.

12. Vorrichtung (100, 130) nach einem der Ansprüche 7 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Komponente (118, 135) rollend oder gleitend gelagert ist.

13. Vorrichtung (100, 130) nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Lagerung der Komponente (118, 135) in oder an einem Führungselement (121, 123, 137, 141) vorgesehen ist.

14. Vorrichtung (100, 136) nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass das Führungselement (121, 123, 137, 141) an einer Gleisoberbaukomponente (136, 140) angeordnet ist.

15. Vorrichtung (100, 130) zum Verstellen einer Weichenzunge (106, 142) zwischen einer an einer Stockschiene (14, 144)

anliegenden und einer von der Stockschiene (14, 144) entfernten Lage, umfassend:

- a) ein an der Weichenzunge (106, 142) angekoppeltes Verschlusslager (104, 134), das über eine Achse (4) mit einer Verschlussklinke (10) verbunden ist,
 - b) eine Verschlussstange (18), die die Verschlussklinke (10) gegen einen an der Stockschiene (14, 144) angekoppelten Verschlusssträger (102, 132) führt und mit diesem verschliesst bzw. entriegelt und von dem Verschlusssträger (102, 132) fortführt,
- dadurch gekennzeichnet, dass
- c) der Verschlusssträger (102, 132) auf der von der Weichenzunge (106, 142) abgewandten Seite der Stockschiene (14, 144) an der Stockschiene (14, 144) gelagert und mit einem Gegenlager (110, 148), welches an einer ortsfesten Gleisoberbaukomponente (136, 140) angeordnet ist, verbunden ist; und
 - d) das Verschlusslager (104, 134) an einer die Verstellbewegung zumindest teilweise mitvollziehenden Verschlusskomponente (118, 135) angeordnet ist und mittels einer verstellbaren Stößelstange (120, 156) eine Übertragung der Verschiebewegung vom Verschlusslager (104, 134) auf die Weichenzunge (106, 142) erzielt ist.

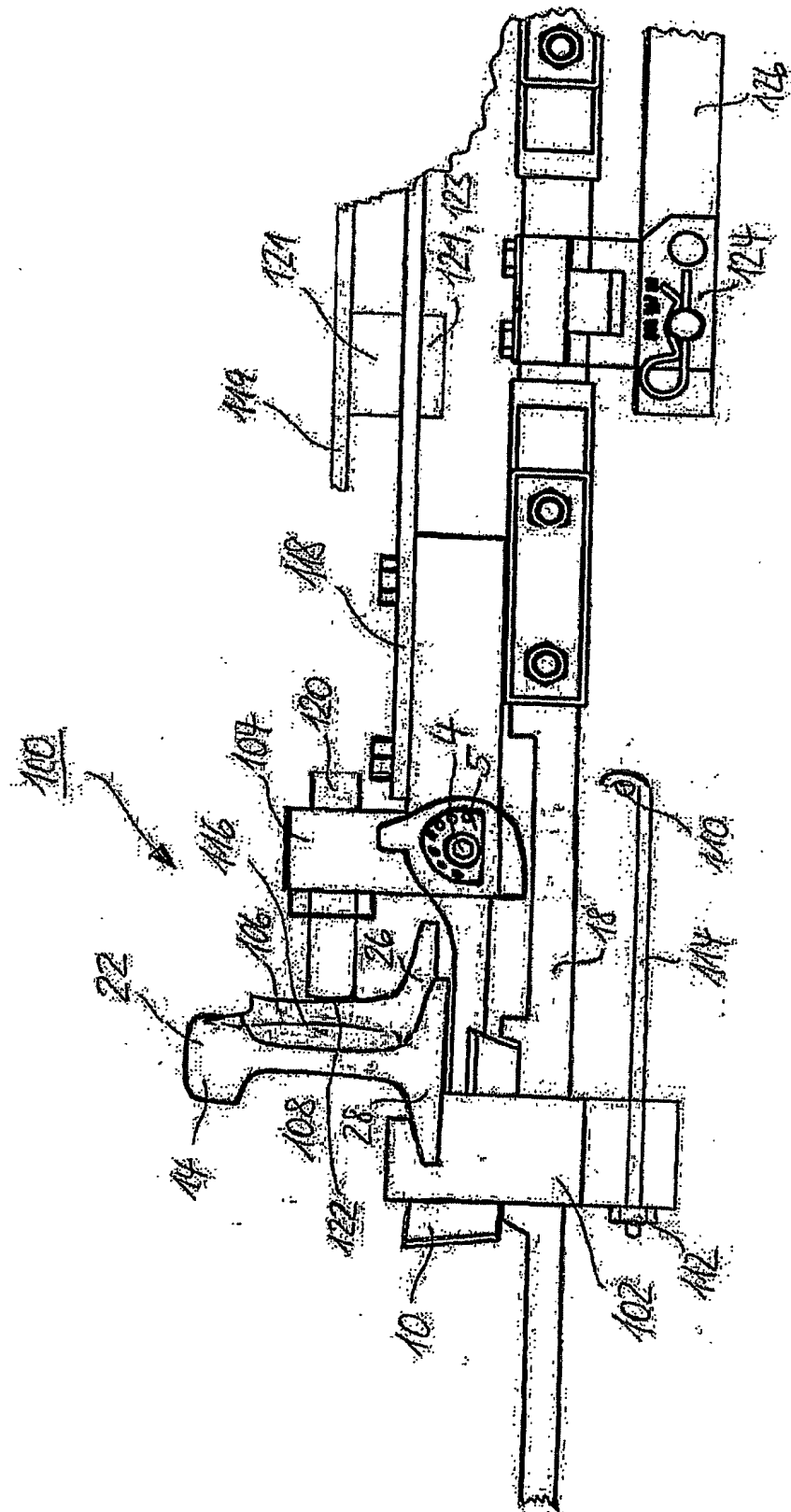


FIG.1

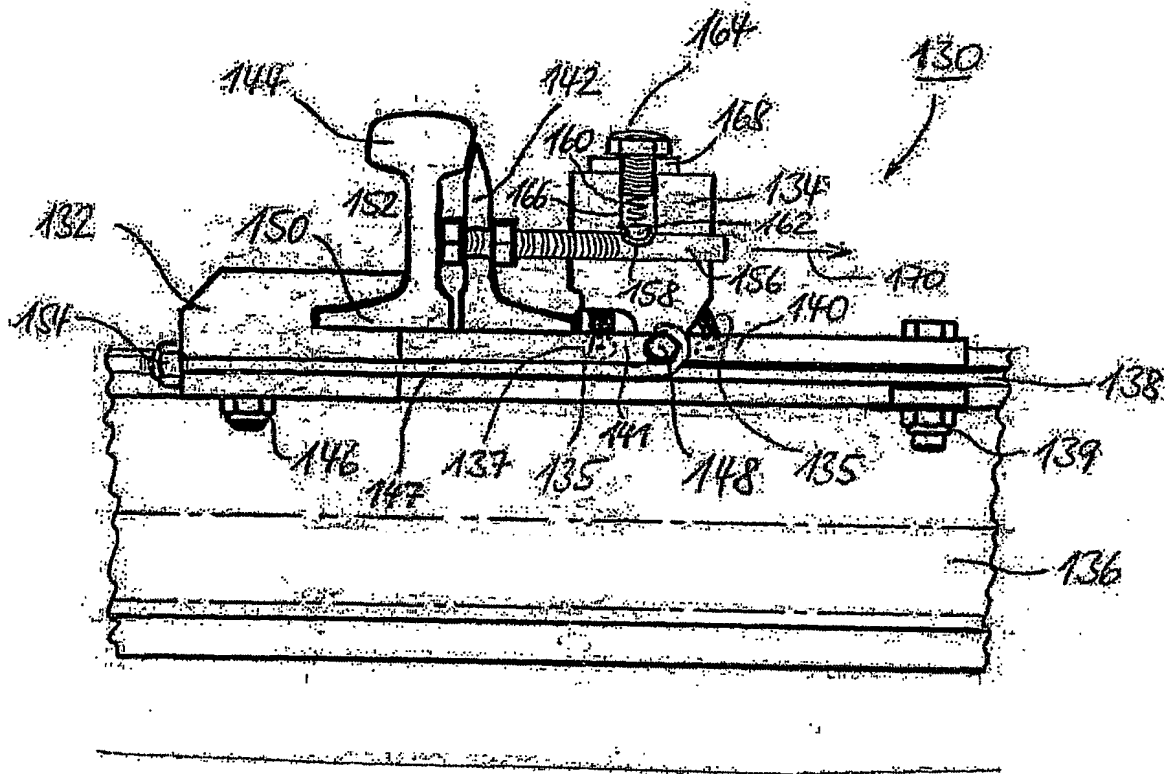


FIG. 2

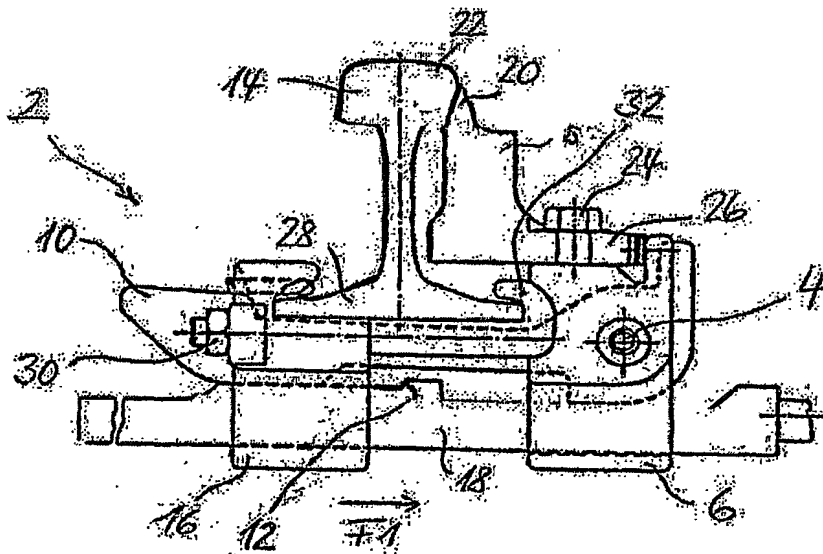


FIG. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2004/005692

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B61L5/10

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 B61L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)
EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 624 508 A (SIEMENS INTEGRA VERKEHRSTECHNI) 17 November 1994 (1994-11-17) cited in the application column 2, line 31 - column 3, line 8; figures 1,2,4	1,2,6
A	US 1 599 047 A (TOM HALL) 7 September 1926 (1926-09-07) column 2, line 69 - column 2, line 100; figures 1-3	2,5

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

15 September 2004

Date of mailing of the international search report

08.03.2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Janhsen, A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/EP2004/005692

Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 1 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 2 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

see supplemental sheet

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☒ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

see annex

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.
☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

Continuation of Box III

The International Searching Authority found multiple (groups of) inventions in this international application, as follows:

1. Claims 1-6

Point lock with counter-bearing.

2. Claims 7-15

Point lock with push-rod.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/005692

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0624508	A	17-11-1994	CH EP	684939 A5 0624508 A1
				15-02-1995 17-11-1994
US 1599047	A	07-09-1926	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/005692

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B61L5/10

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 B61L

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 624 508 A (SIEMENS INTEGRA VERKEHRSTECHNI) 17. November 1994 (1994-11-17) in der Anmeldung erwähnt Spalte 2, Zeile 31 - Spalte 3, Zeile 8; Abbildungen 1,2,4	1,2,6
A	US 1 599 047 A (TOM HALL) 7. September 1926 (1926-09-07) Spalte 2, Zeile 69 - Spalte 2, Zeile 100; Abbildungen 1-3	2,5

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

15. September 2004

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

08. 03. 2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Janhsen, A

Feld II Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein Recherchenbericht erstellt:

1. ☐ Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche die Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich
2. ☐ Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, daß eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich
3. ☐ Ansprüche Nr.
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefaßt sind.

Feld III Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

siehe Zusatzblatt

1. ☐ Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.
2. ☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.
3. ☐ Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.
4. ☒ Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Der Internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfaßt:
see annex

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

- ☐ Die zusätzlichen Gebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt.
- ☐ Die Zahlung zusätzlicher Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:

1. Ansprüche: 1-6

Weichenverschluss mit Gegenlager

2. Ansprüche: 7-15

Weichenverschluss mit Stößelstange

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/005692

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 0624508	A	17-11-1994	CH	684939 A5	15-02-1995
			EP	0624508 A1	17-11-1994
US 1599047	A	07-09-1926	KEINE		